

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-117414  
 (43)Date of publication of application : 01.05.1990

(51)Int.Cl.

B60J 3/04

(21)Application number : 63-270482

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 26.10.1988

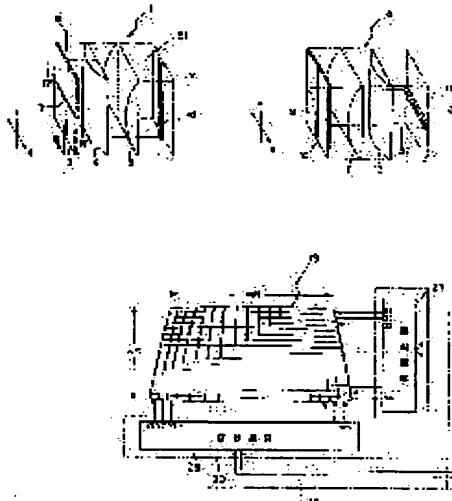
(72)Inventor : DOI AYUMI

## (54) LIQUID CRYSTAL SPOT VISOR OF VEHICLE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To exactly shield sunlight by a method wherein a liquid crystal apparatus is mounted on a front glass, a direction of sunlight is calculated by detecting directions of sunlight with respect to a vehicle in two planes orthogonal to each other, and a position of a light shielding portion of the liquid crystal apparatus is controlled according to the directions.

**CONSTITUTION:** First and second direction detectors 1, 8 comprise light shielding boards 3, 10 having slits 2, 9 orthogonal to each other, two cylindrical lenses 4, 5; 11, 12, and optical sensors 6, 13 comprising CCD linear image sensors, etc. A liquid crystal portion 19 to be mounted on a front glass comprises a plurality of transparent X and Y electrodes arranged laterally and longitudinally, a pair of polarizing plates provided inside the electrodes, a liquid crystal sealed between the polarizing plates, etc. The X and Y electrodes are connected to respective input ports X1 to Xn and Y1 to Ym of driving circuits 27, 28, and power supply to each port is controlled according to the direction of sunlight calculated from output of the first and second direction detectors 1, 8.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# 引用文献 2

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平2-117414

⑬ Int. Cl.

B 60 J 3/04

識別記号

庁内整理番号

7816-3D

⑭ 公開 平成2年(1990)5月1日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 車両の液晶式スポットバイザ

⑯ 特願 昭63-270482

⑰ 出願 昭63(1988)10月26日

⑮ 発明者 土井 歩 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

⑯ 出願人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号

⑰ 代理人 弁理士 岡村 俊雄

## 明細書

### 1. 発明の名称

車両の液晶式スポットバイザ

### 2. 特許請求の範囲

- (1) フロントガラスに装着された液晶装置と、互いに直交する2面内で車両に対する太陽光の方向を夫々検出する第1方向検出器及び第2方向検出器と、

上記第1方向検出器及び第2方向検出器からの検出信号を受けて車両に対する太陽光の方向を求め、太陽光の方向に応じて液晶装置の遮光部の位置を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする車両の液晶式スポットバイザ。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明は車両の液晶式スポットバイザに関し、特にフロントガラスに装着した液晶装置の遮光部の位置を太陽光の方向に応じて制御するようにしたものに関する。

#### (従来技術)

一般に、晴天時に自動車を運転走行しているときに、フロントガラスを通してドライバの目にに入る太陽光を運転席の上方部分に位置調節自在に装着したサンバイザで遮光するようにしていた。しかし、走行時の操舵に伴う太陽光の入射方向が上下方向及び左右方向に変わるので、このサンバイザでは太陽光を十分に遮光することができなかった。

最近、フロントガラスに液晶装置を組み込み、この液晶装置で太陽光を遮光するようにした自動車用液晶サンバイザや液晶スポットバイザが提案されている。

例えば、実開昭60-53116号公報には、フロントガラスに液晶装置を装着し、光源(太陽)の方向やシートポジションを夫々センサで検出し、この光源の方向やシートポジションに応じて液晶装置の矩形状の小型の遮光部の位置を可変に制御することにより、太陽光がドライバの目に入るのを防ぐようにした液晶式スポットバイザが記載されている。

しかし、この公報には光センサで光源の方向を検出するための技術が十分に開示されていない。

ここで、光源の方向を検出する技術として、例えば実開昭63-21811号公報には、点状の1つの孔を有する遮光部材と、多数の光電変換素子(CCD)をマトリックス状に配設した受光部材とを設け、孔を通過した光が到達した光電変換素子の位置(座標)により光源の方向を検出するようにした2次元光センサが記載している。

#### (発明が解決しようとする課題)

上記実開昭63-21811号公報に記載の2次元光センサでは、多数の光電変換素子を2次元的に設けているので、光の入射方向を比較的広範囲に検出しようとするときには、センサ自体が大型化したものになり且つ方向を検出するための制御が複雑になり、しかも光電変換素子のコストが非常に高くなるという問題がある。

本発明の目的は、簡単な構成の検出器で車両に対する太陽光の直交2面内における方向を検出して太陽光の方向を求める、この太陽光の方向に応じ

て確実に太陽光を遮し得るような車両の液晶式スポットバイザを提供することにある。

#### (課題を解決するための手段)

本発明に係る車両の液晶式スポットバイザは、フロントガラスに装着された液晶装置と、互いに直交する2面内での車両に対する太陽光の方向を夫々検出する第1方向検出器及び第2方向検出器と、第1方向検出器及び第2方向検出器からの検出信号を受けて車両に対する太陽光の方向を求め、太陽光の方向に応じて液晶装置の遮光部の位置を制御する制御手段とを備えたものである。

#### (作用)

本発明に係る車両の液晶式スポットバイザにおいては、第1方向検出器及び第2方向検出器は、車両に対する太陽光の方向を互いに直交する2面内で夫々検出し、その検出信号を制御手段に夫々出力する。制御手段は、これらの検出信号に基いて車両に対する太陽光の方向を求めて、この太陽光の方向に応じてフロントガラスに装着された液晶装置の遮光部の位置を可変に制御する。

#### (発明の効果)

本発明に係る車両の液晶式スポットバイザによれば、以上説明したように、車両に対する太陽光の方向を第1方向検出器及び第2方向検出器で2つの方向成分に分解して夫々検出するので、光の方向を検出する為の検出器が大型化することもなく、簡単な構成の検出器で太陽光の方向の2方向成分を正確に検出できる。この2方向成分から太陽光の方向を正確に求め、この太陽光の方向に応じて液晶装置の遮光部の位置を制御し、車両の走行方向の変化に応じて車両に対する太陽光の方向が変化しても、常に遮光部で遮光できるので、理想的なスポットバイザとすることができます。

#### (実施例)

以下、本発明の実施例について図面に基いて説明する。

先づ、自動車に対する太陽光の方向を鉛直面内における第1方向と左右方向と水平面内における第2方向との2方向成分に分解して夫々検出する第1方向検出器1及び第2方向検出器8について

説明する。

第1図に示すように、第1方向検出器1は、スリット2を有する遮光板3と、2つの凸のシリンドリカルレンズ4・5と、N個の画素を有するCCD型リニアイメージセンサからなる第1光センサ6と、これらを所定位置に保持するケース7からなる。

遮光板3とレンズ4とレンズ5と第1光センサ6とが図示のように順に相互に平行に配設され、レンズ4とレンズ5は遮光板3と第1光センサ6間の略3等分位置に設けられ、第1光センサ6はレンズ4の略焦点の位置に配設されている。また、前記スリット2は遮光板3の上下方向(図示のY方向)の中央で左右方向(図示のX方向)向きに設けられると共に、第1光センサ6はスリット2のX方向の中央に対向する位置でY方向向きに設けられており、一対のシリンドリカルレンズ4・5はレンズの向きを互いに90°回転して設けられ、第1光センサ6に近い方のレンズ5の軸方向は第1光センサ6と直交状に配設されている。

第2図に示すように、第2方向検出器8は、第1方向検出器1と同様にスリット9を有する遮光板10と、2つのシリンドリカルレンズ11・12と、CCD型リニアイメージセンサからなる第2光センサ13と、これらを所定位置に保持するケース14とからなる。即ち、この第2方向検出器8は、X方向及びY方向と直交する方向を回転軸として第1方向検出器1を90°回転させ、スリット9をX方向に向けたものである。これら第1方向検出器1と第2方向検出器8とは、第1図及び第2図に示す状態で一体的に組付けられ、自動車の外面側の太陽光を受ける適当な部位に例えば図示の姿勢を保持して取付けられる。但し、第1方向検出器1と第2方向検出器8とは必ずしも一体化せずに個別に取付けててもよい。即ち、第1光センサ6を含み遮光板3と直交する面S1と第2光センサ13を含み遮光板10と直交する面S2とは互いに直交している。

次に、第1方向検出器1で太陽光の方向のY方向成分を検出する作用について説明する。

このフロントガラス15は液晶を備えた調光ガラスであり、2枚の強化ガラス16・17と、その強化ガラス16・17の間に装着された液晶部19と、熱線21及びアンテナ線（図示略）とからなっている。前記熱線21は強化ガラス16の後面に所定間隔毎に左右方向向きに配設され、アンテナ線は強化ガラス17の前面に所定間隔毎に上下方向向きに配設されている。

次に、液晶装置18の液晶部19について、第5図及び第6図基いて説明する。

透明なX電極22は、フロントガラス15の左端から右端に亘り所定幅を有する横方向に長い帯状の電極であり、各熱線21間に熱線21と微少隙間を設けてn個（n行）配設されている。また、透明なY電極23は、フロントガラス15の上端から下端に亘り所定幅を有する縦方向に長い帯状の電極であり、各アンテナ線間にアンテナ線と微少隙間を設けてm個（m列）配設されている。そして、液晶24は一对の偏光板25・26間に封入されている。尚、偏光板25と偏光板26とは

第3図に示すように、スリット2を通して入射した光のうち面S1に平行な成分はレンズ4を直進してからレンズ5で屈折させられ第1光センサ6に到達する。一方、第4図に示すように、入射した光のうち面S1に平行な成分はレンズ4で屈折してからレンズ5を直進し、レンズ4の焦点の位置にある第1光センサ6に集光する。つまり、スリット2を通して入射した光のうち面S1に平行な成分はレンズ4で第1光センサ6に向けて集光されるとともにレンズ5で入射方向に応じて屈折し第1光センサ6に到達しするので第1光センサ6の受光した要素の位置に基いて太陽光の方向のY方向成分を検出することができる。

第2方向検出器8で太陽光の方向のX方向成分を検出する作用は、前述した太陽光の方向のY方向成分を検出する作用と同様であり、第2光センサ13の受光した要素の位置に基いて太陽光の方向のX方向成分を検出することができる。

次に、フロントガラス15の構造について第5図に基いて説明する。

互いにその偏向の向きが90°異なる。

第6図に示すように、各X電極22と各Y電極23との矩形状交点部分がn行×m列のマトリックス状に配列されている。前記液晶24は例えばねじれたネマティック（TN）モードを有するものであり、X電極22とY電極23との夫々の交点部分のねじれたネマティック液晶は、その両電極22・23に電圧が印加されていないときにはその旋光性により光を透過するが、両電極22・23に電圧が印加されたときにはその旋光能を殆ど失うので光の透過を遮断する。

次に、液晶部19を制御する制御系について第6図のブロック図に基いて説明する。

前記n個のX電極22の夫々は駆動回路27の各入力ポートX1、X2、X3……Xnに接続され、m個のY電極23の夫々は駆動回路28の各入力ポートY1、Y2、Y3……Ymに接続されている。ここで、駆動回路27及び駆動回路28で駆動部20が構成され、液晶装置18は液晶部19と駆動部20とからなっている。駆

動回路27は、X電極22群を約20m/s以下のフレーム周期で順次走査しながら制御装置29から入力された駆動信号に応じた複数の特定のX電極22に駆動パルスを供給するものである。また、駆動回路28は駆動回路27と同期して、Y電極23群を約20m/s以下のフレーム周期で順次走査しながら制御装置29から入力された駆動信号に応じた1又は複数の特定のY電極23に駆動パルスを供給するものである。

制御装置29のCPU(入出力ポートを備えた1チップの中央演算装置)30には両駆動回路27・28と、補正キー33と、検出信号入力装置34・35とが接続されると共に、始動スイッチ37を介してバッテリ38が接続されている。尚、符号34a・35aは夫々A/D変換器である。

前記補正キー33は、フロントガラス15に液晶部19で形成される遮光部39(第8図参照)の位置を上方向、下方向、左方向及び右方向に夫々移動させて補正するためのキーであり、インストルメントパネルに設けられている。

センサ13の各画素から入力される検出パルス信号に基いて一番高いレベルのY方向画素位置(アドレス)及びX方向画素位置(アドレス)を求める位置検出ルーチン、位置検出ルーチンで求めた2組のアドレスに基いて自動車に対する太陽光の方向を求める演算ルーチン、太陽光の方向に基いて遮光部39の位置を求める演算ルーチン、インストルメントパネルに設けられた3位置切換セレクトスイッチ(図示略)からの信号に基いて3通りの大きさのうち選択された大きさとなるように遮光部39の大きさを設定するデータ、遮光部39の位置を制御する遮光位置制御の制御ルーチンなどからなるスポットバイザ制御の制御プログラムが予め記憶されている。

RAM32には、CPU30で演算した結果を一時的に記憶する各種のメモリやフラグなどが設けられている。

次に、制御装置29で行われるスポットバイザ制御について、第7図のフローチャートに基いて説明する。

検出信号入力装置34は、クロックパルス発生器36からのクロック信号を第1光センサ6を構成するN個の画素のうち1番目の画素からN番目の画素へ順次時系列で供給することにより順次時系列で1番目の画素からN番目の画素まで各画素の電荷量つまり検出信号(検出パルス信号)を入力し、この検出パルス信号をクロック信号と同期して順次CPU30に出力する。このとき、太陽光を受光した画素からは受光量に応じた高いレベルの検出パルス信号が出力される。

検出信号入力装置35は検出信号入力装置34と同様に作用し、第2光センサ13を構成するN個の画素から検出パルス信号を入力し、この検出パルス信号をクロック信号と同期して順次CPU30に出力する。

制御装置29はCPU30とそのCPU30にデータバス等を介して接続されたROM(リード・オンリ・メモリ)31及びRAM(ランダム・アクセス・メモリ)32などからなっている。

ROM31には、第1光センサ6及び第2光セ

ンサ13の各画素から入力される検出パルス信号に基いて一番高いレベルのY方向画素位置(アドレス)及びX方向画素位置(アドレス)を求める位置検出ルーチン、位置検出ルーチンで求めた2組のアドレスに基いてこの制御が開始されて初期設定が実行される(S1)。次に、第1光センサ6からの検出パルス信号が読み込まれ(S2)、位置検出プログラムに基いて信号レベルが一番高い画素のアドレスaが求められる(S3)。次に、第2光センサ13からの検出パルス信号が読み込まれ(S4)、位置検出プログラムに基いて信号レベルが一番高い画素のアドレスbが求められる(S5)。

次に、アドレスaに基いて太陽光の方向のY方向成分(面S1内での傾斜角)が求められ、アドレスbに基いて太陽光の方向のX方向成分(面S2内での傾斜角)が求められ、これらのY方向成分とX方向成分とから自動車に対する実際の太陽光の方向が演算により求められる(S6)。次に、この太陽光の方向に基いてフロントガラス15に設ける遮光部39の位置が演算により求められ(S7)、更にRAM32に記憶している補正值データがあればそのデータに基いて遮光部39の位置が補正され(S8)、補正後の遮光部位置

データと遮光部39の大きさを指定する信号により遮光部制御データが作成され、このデータに基く駆動信号が両駆動回路27・28に出力される(S9)。その結果、駆動回路27はX電極22群を線順次走査しながら駆動信号に基づいた特定の複数のX電極22に駆動パルスを供給し、また駆動回路28はY電極23群を線順次走査しながら駆動信号に基づいた特定の1又は複数のY電極23に駆動パルスを供給する。これにより、特定のX電極22と特定のY電極23との交点部分の液晶24はその旋光能を失って光の透過を遮光し、第8図に斜線部で示すように、太陽光の方向に応じてフロントガラス15にはその太陽光を遮光する遮光部39が設けられる。この遮光部39は自動車の走行方向の変化に応じて自動車に対する太陽光の方向が時々刻々変化するので、遮光部39の位置は時々刻々上下左右に可変に制御される。尚、遮光部39は運転者の為の遮光部39aと助手席乗員の為の遮光部39bとが設けられている。

いる。そして、乗員が補正キー33を操作することにより一旦適正に補正すると、それ以後その更新された補正值に従って遮光部39の位置が補正されるので、確実に遮光できる。

以上説明したように、自動車に対する太陽光の方向を互いに直交する面S1内と面S2内で第1第1検出器1及び第2方向検出器8で2つの方向成分に分解して夫々検出するので、第1光センサ6及び第2光センサ13が大型化することもなく、簡単な構成で太陽光の方向が正確に検出できる。しかも、この太陽光の方向に応じて液晶装置18の遮光部の位置を制御するとともに遮光部39の位置を補正キー33からの指令に応じて補正するようになっているので、理想的なスポットバイザとなる。

尚、光センサを別途設け、この光センサからの光量信号が設定値以上となり、ドライバがスポットバイザを必要とするときに上記制御を実行することも有り得る。

尚、フロントガラス15のうちスポットバイザ

更に、補正キー33が操作されたときにはS10でYESと判定され、操作された上方向、下方向、左方向及び右方向のキーに応じた補正值が入力され(S11)、その補正值に応じて遮光部39の位置が補正され(S12)、補正キー33の操作で更新された補正值がRAM32の所定のメモリに新規の補正值データとして記憶され(S13)、S2に戻る。そして、S2以降が繰り返されて、更新された補正值データに基いてS8により遮光部39の位置が補正される。

ここで、補足説明すると、太陽光の方向とフロントガラスに対する乗員の目の位置とに基いて遮光部39の位置が決定されるが、S7においては、乗員の目の位置として標準的な値を用いて遮光部39の位置を決定する。しかし、シートの位置や乗員の座高の高さによって乗員の目の位置が一定にならない。

そこで、上記のように乗員が補正キー33を操作して自分の目の位置に合うように遮光部39の位置を上下左右に自在に補正し得るようになって

として遮光するために最低限必要な部分にのみ液晶部19を装着するようにしてもよい。

尚、上記実施例では、第1方向検出器1の面S1が鉛直で第2方向検出器8の面S2が水平となる姿勢でこれらを自動車に取付けるものとしたが、面S1と面S2とが直交関係になっている限り所望の姿勢で取付けてもよい。

#### 4. 図面の簡単な説明

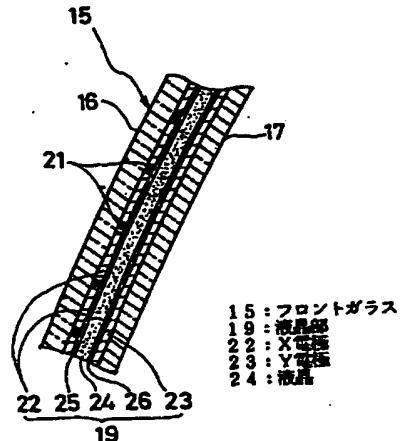
図面は本発明の実施例を示すもので、第1図は第1方向検出器の斜視図、第2図は第2方向検出器の斜視図、第3図は第1図のIII—III線断面図、第4図は第1図のIV—IV線断面図、第5図はフロントガラスの縦断面図、第6図はスポットバイザ制御のブロック図、第7図はスポットバイザ制御のルーチンの概略フローチャート、第8図はスポットバイザ制御で形成された遮光部を示す説明図である。

1···第1方向検出器、6···第1光センサ、  
8···第2方向検出器、13···第2光センサ、  
15···フロントガラス、18···液晶装置、

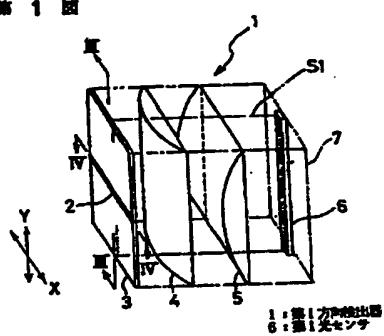
19···液晶部、 20···駆動部、 22···  
X電極、 23···Y電極、 24···液晶、  
29···制御装置、 30···CPU、 31···  
·ROM、 32···RAM、 34···35···  
検出信号入力装置。

第5図

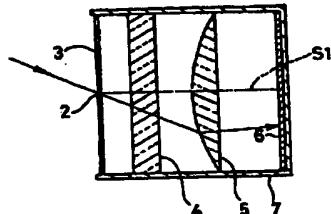
特許出願人 マツダ株式会社  
代理 人 岡村俊雄



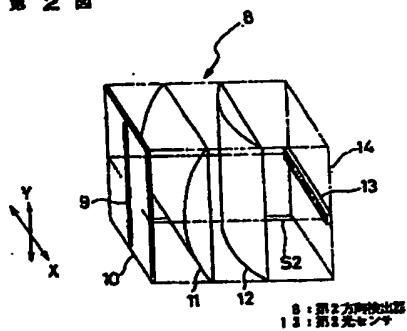
第1図



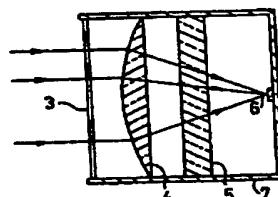
第3図



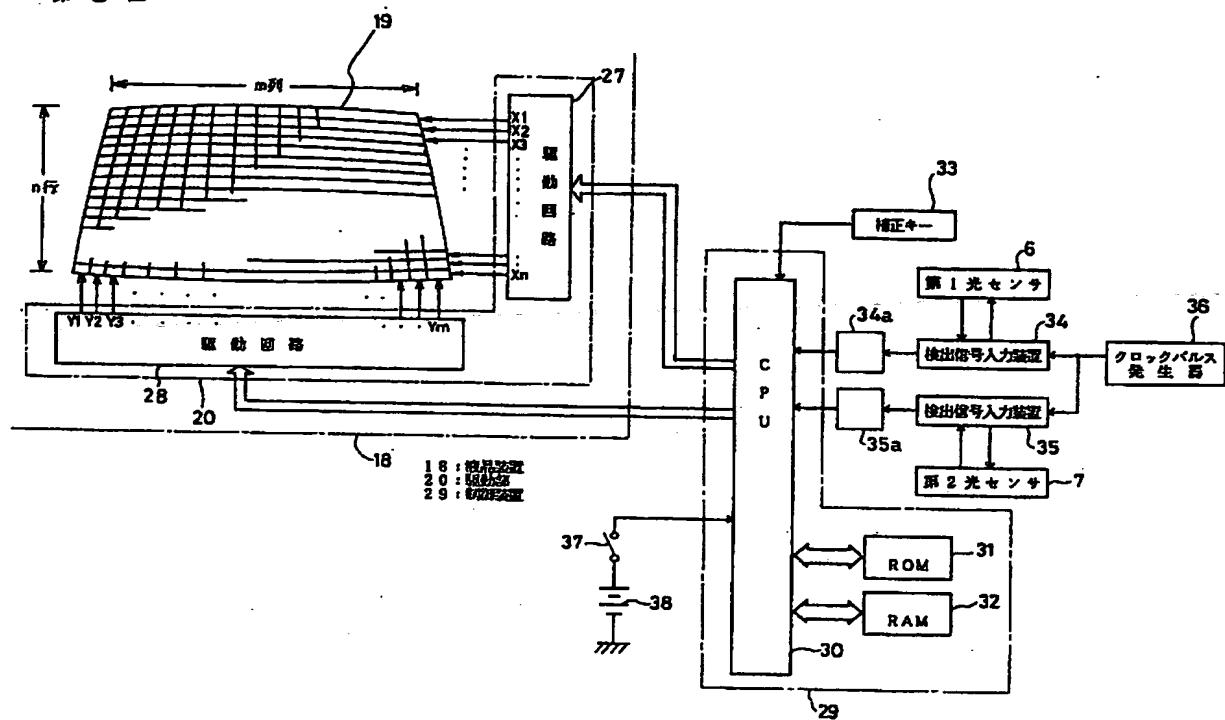
第2図



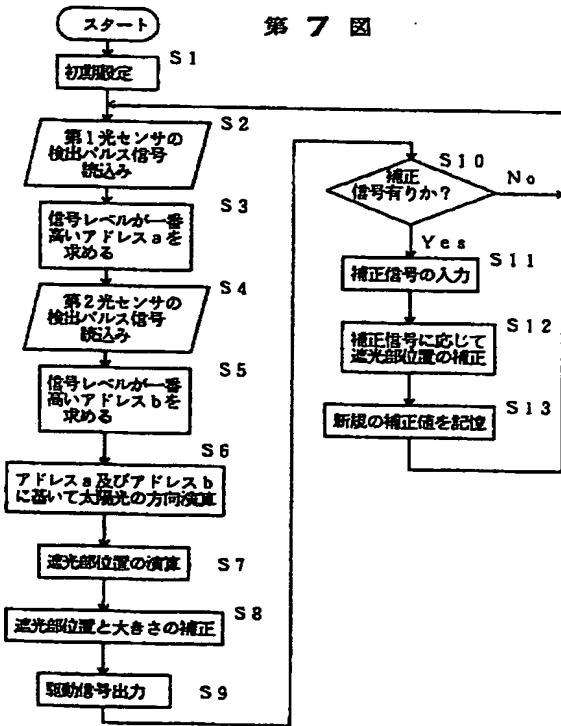
第4図



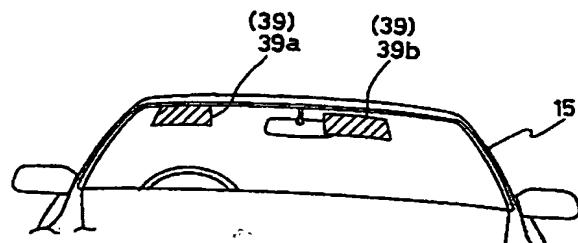
第6図



第7図



第8図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**